

Preamplificatore d'antenna 144 Mhz per satelliti ...e ponti ripetitori.

I6IBE Ivo Brugnera brugneraivo@alice.it

Salve ! L'utilizzo di preamplificatori di antenna per la gamma 144 Mhz da molti anni e' ritenuta non indispensabile, oramai tutte le apparecchiature RTX portatili o mobili vantano una circuiteria in ricezione molto sensibile e selettiva pertanto l'uso della preamplificazione di antenna e' stata abbandonata da tempo. Anni fa, ricordo, il mio primo TR-2200 , uno dei primi "spalleggiabili" per la gamma 144 Mhz, 10 canali quarzati , soffriva , e parecchio in sensibilità, si rimediava con antenne direttive ad altissimo guadagno oppure.... ad un buon preamplificatore a basso rumore.

Le apparecchiature moderne vantano guadagni in microvolt decisamente notevoli, sono sensibilissimi e spesso molto selettivi. L'ascolto di ponti in FM o stazioni lontane non e' assolutamente un problema.

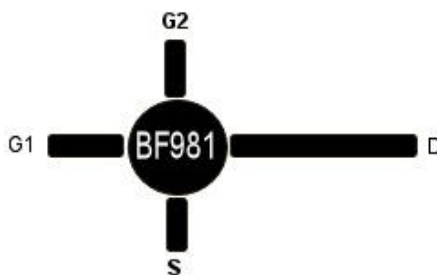
Il problema si pone se i segnali da ascoltare arrivano da notevole distanza e con potenza irradiata ridottissima, pochi milliwatt per coprire 800 Km e piu'.

Sono proprio loro , SATELLITI radioamatoriali in orbita nel freddo spazio siderale in perenne rotazione intorno alla terra. Piccoli cubi metallici di 30 centimetri di lato ricoperti di cellule fotovoltaiche e piccole antenne.

L'ascolto di questi satelliti e' abbastanza facile alcuni funzionano come semplici ripetitori, e sono facilmente ascoltabili con antenne semplicissime in modo FM , una comune direttiva 5 elementi 432 Mhz tenuta in mano e puntata verso il satellite permette di sentirlo perfettamente con segnali molto robusti (AO-51 SO-50).

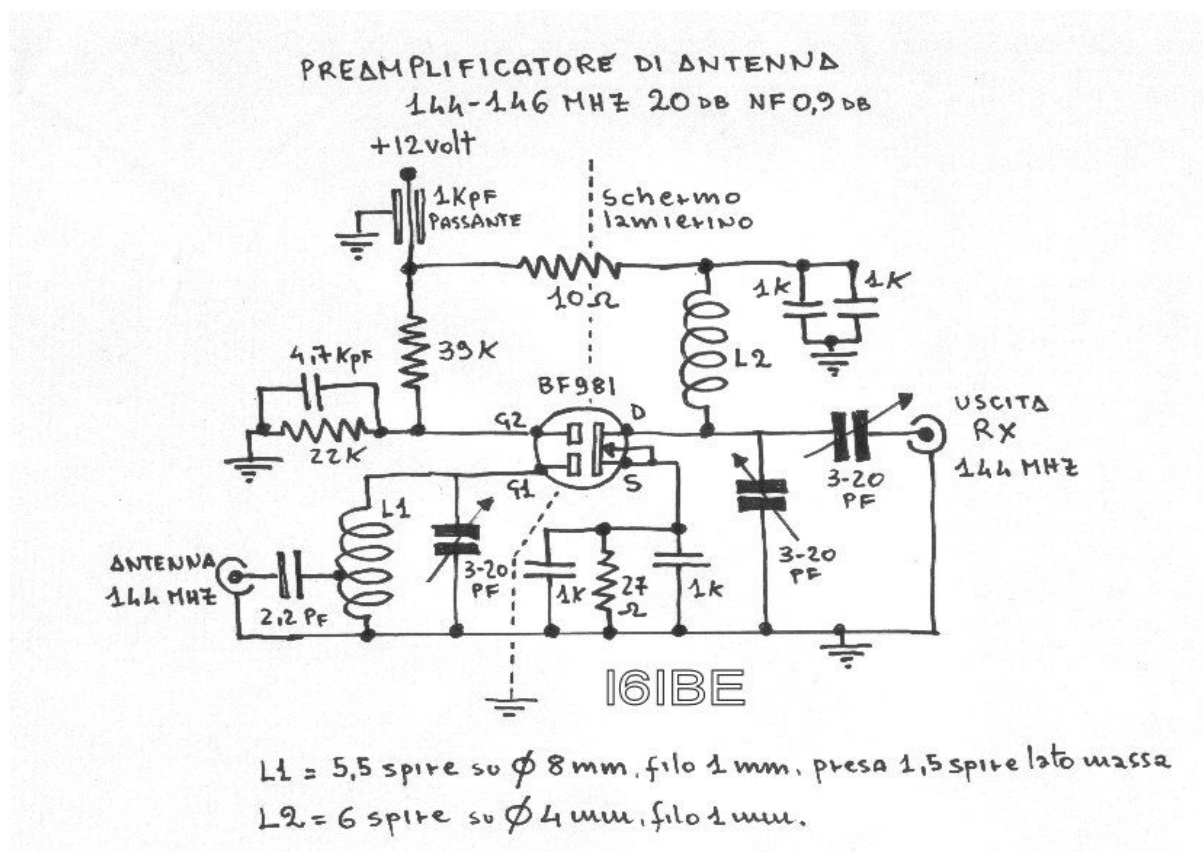
Alcuni satelliti invece trasmettono (downlink) sulla gamma 144 Mhz in SSB (VO-52 e AO-27) anche qui' l'ascolto con semplici apparecchiature e' abbastanza soddisfacente specialmente quando il satellite raggiunge la massima altezza.

Come Sub-Ricevitore io sto utilizzando un convertitore 144/28 Mhz e un ICOM-IC751, in trasmissione il FT-897, l'antenna la solita TURNSTILE fissa sul tetto .Il convertitore e' un vecchio modulo STE, non molto sensibile, non avendo rotori e non potendo seguire il satellite con l'antenna l'ascolto del satellite risulta problematico entro i primi 30 gradi in fase ascendente e discendente. Ho risolto il problema rispolverando uno mio vecchio schema elettrico di preamplificatore di antenna per la gamma dei due metri , semplicissimo da costruire e con un guadagno di tutto rispetto, 20 dB circa con una cifra di rumore di soli 09 dB, utilizza un comune e reperibilissimo mosfet BF981 e pochi altri componenti passivi 3 trimmer capacitivi 3-20 Pf qualche resistenza e condensatori ceramici.



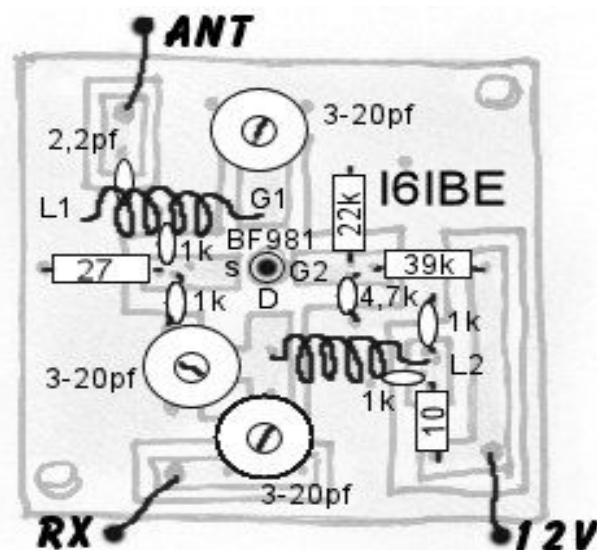
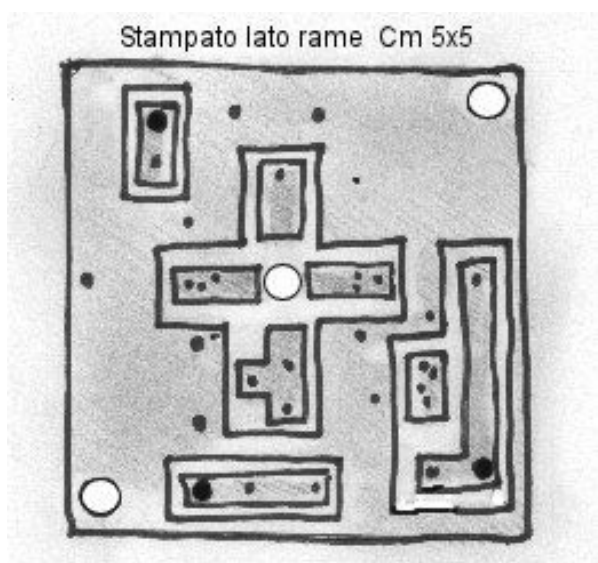
Mosfet visto da sopra

Ecco lo schema elettrico :

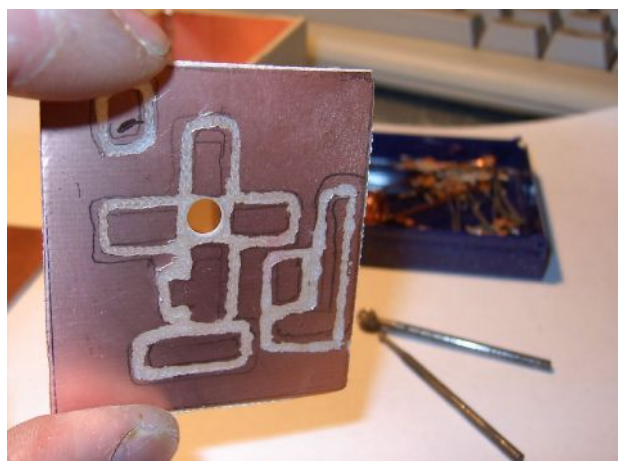
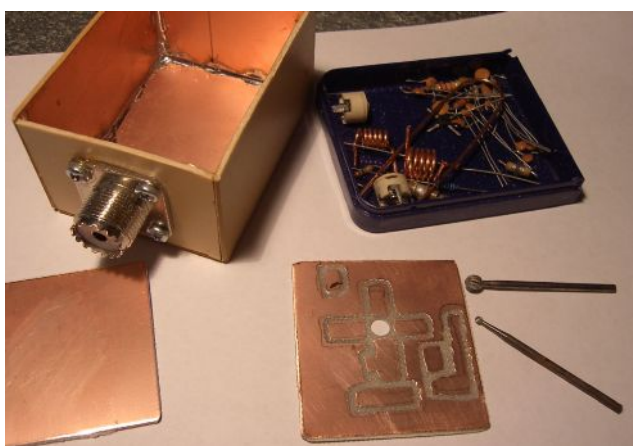
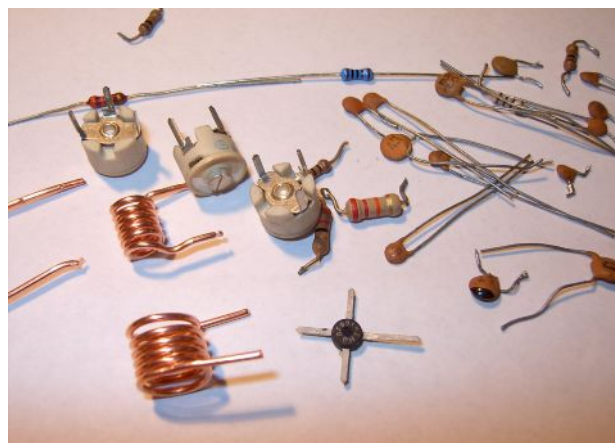
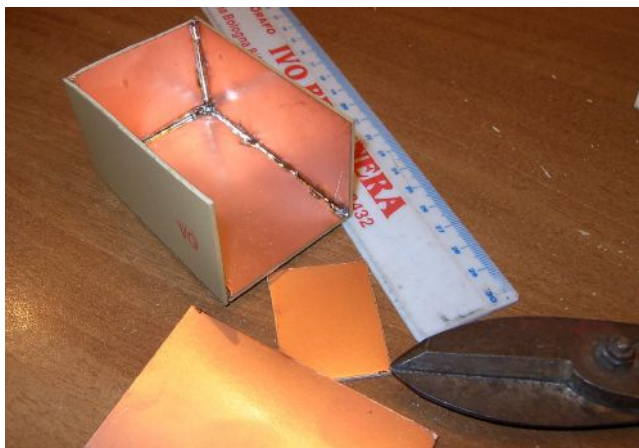


la parte piu' impegnativa risulta la costruzione del contenitore e delle bobine, non potendo reperire un adatto contenitore metallico ho preferito autocotruirmelo delle giuste misure ritagliando una foglio di bachelite ramata monofaccia per circuiti stampati. Per le bobine ho utilizzato del comune filo di rame da 1 mm ricavato etranedo il centrale di un semplice cavo TV, un filo argentato sarebbe stato senz'altro preferibile ma funziona lo stesso.

La costruzione e' semplicissima , lo stampato non richiede neanche l'immersione nel cloruro ferrico per lo sviluppo, vista la minima quantita di rame da asportare ho preferito ricavare le piste tramite una piccola FRESA tonda da orafa , pochi minuti e lo stampato e' pronto per essere forato ed alloggiare i componenti.



Per maggiore praticita ho preferito montare i componenti sul lato opposto del lato rame , forando opportunamente lo stampato in corrispondenza delle connessioni dei componenti, certo si sarebbero potuti saldare direttamente i componenti sul lato rame senza problemi ma in questo modo l'estetica e la stabilita e la possibilita' di qualche cortocircuito diminuisce drasticamente. Per il Mosfet BF981, essendo a montaggio superficiale, e' preferibile praticare un FORO sullo stampato in corrispondenza del "case" al centro delle piste , si evita di piegare forzatamente i piedini e di maneggiarlo il meno possibile essendo sensibile alla cariche statiche.



La costruzione delle Bobine L1 e L2 e' semplicissima , occorre un filo di rame smaltato, di rame, o argentato da 1mm , il filo e' facilmente recuperabile da un comune cavo di antenna TV , quelli bianchi per intenderci , se il cavo e' di bassa qualita' il centrale sara' in rame puro , se si tratta di cavo TV satellitare sara' in rame argentato, di bell'aspetto e meno tendente all'ossidazione.

L1 e' composta da 5,5 spire su diametro di 8 mm con presa a 1,5 spire dal lato massa.

L2 e' composta da 6 spire su diametro di 6 mm.

Le bobine sono "in aria" una volta avvolte su punte di trapano di adeguato diametro vanno spaziate leggermente a evitare cortocircuiti tra le spire.

La taratura e' semplicissima e non richiede strumentazione professionale, basta sintonizzare un segnale FM non molto forte , un ponte ripetitore, un satellite con segnali molto deboli o chiedere la cortesia ad un om locale di irradiare un segnale a bassissima potenza con il portatile.

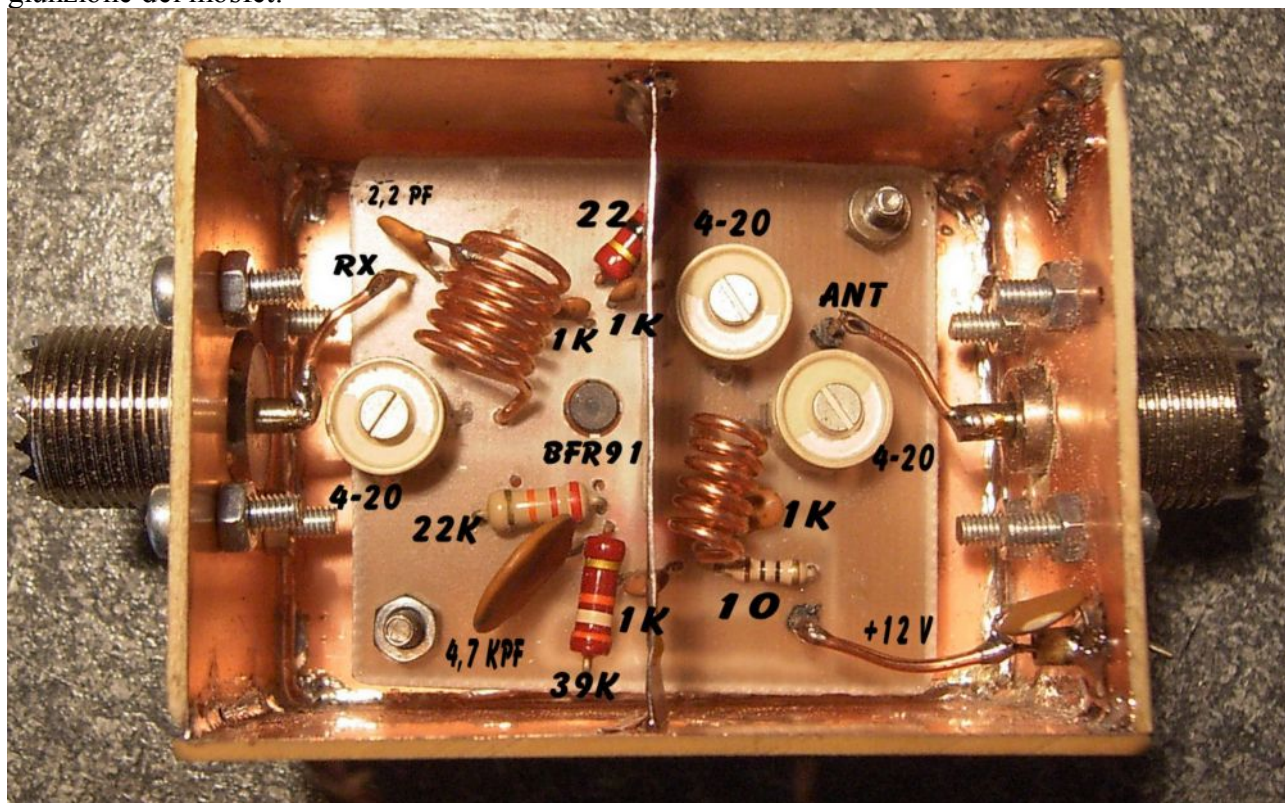
A questo punto ruotate lentamente , con un cacciavite plastico antiinduttivo, i tre compensatori presenti sul circuito per la massima intensita'/sensibilita' ricevuta sull'S-meter.

La massima intensita' ricevuta purtroppo non coincide con con il mnimo della cifra di rumore e bene dunque trovare un compromesso tra intensita' del segnale ricevuto e rumore di fondo.

Da prove fatte posso confermare che il preamplificatore in questione ha un ottimo guadagno (circa 20 dB con una cifra di rumore molto bassa ... in pratica un segnale ricevuto a S2 viene portato a S8 senza sostanziale aumento del rumore di fondo o eccessiva indicazione dell' Smeter in assenza di segnali.

Visto il costo esiguo dell'operazione, tutto il necessario non supera i 10 euro, direi sanzaltro di provare , rimarrete senza'altro colpiti dall'incremento di prestazioni del vostro RX 144 mhz.

Occhio , il circuito non prevede un commutatore automatico di antenna, e' progettato per operare sui satelliti, quindi su RX e TX separati , se collegate questo preamplificatore su un RTX evitate di passare anche in modo accidentale in TRASMISSIONE , brucereste immediatamente la delicata giunzione del mosfet.



Ecco il preamplificatore appena finito pronto per la taratura, tra le due bobine va inserito uno SCHERMO METALLICO in lamierino opportunamente sagomato per evitare cortocircuiti con i componenti e saldato alle pareti del contenitore .



Preamplificatore collegato al CONVERTITORE 144/28 Mhz per la ricezione dei SATELLITI VO-52 e AO-29 uplink 432Mhz downlink 144Mhz.
 Non mi rimane che augurarvi buon lavoro, dateci giu con il saldatore, un caro saluto , ciao IVO I6IBE